



Docket No.: 3430-0196P  
(PATENT)

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:  
Hye-Young KIM

Application No.: 10/747,943

Confirmation No.: 006952

Filed: December 31, 2003

Art Unit: 2871

For: LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE USING SEAL PATTERN AND FABRICATING METHOD THEREOF Examiner: Z. Q. Qi

**CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Republic of Korea	10-2002-0088301	December 31, 2002

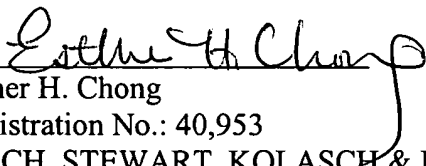
Application No.: 10/747,943

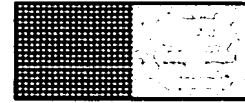
Docket No.: 3430-0196P

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: March 29, 2006

Respectfully submitted,

By   
Esther H. Chong  
Registration No.: 40,953  
BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP  
8110 Gatehouse Road  
Suite 100 East  
P.O. Box 747  
Falls Church, Virginia 22040-0747  
(703) 205-8000  
Attorney for Applicant



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0088301

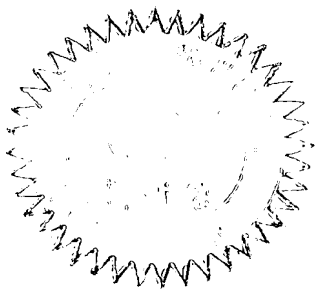
Application Number

출원 년 월 일 : 2002년 12월 31일

Date of Application DEC 31, 2002

출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사

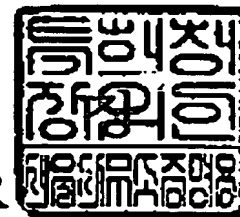
Applicant(s) LG.PHILIPS LCD CO., LTD.



2005년 12월 13일

특 허 청

COMMISSIONER



◆ This certificate was issued by Korean Intellectual Property Office. Please confirm any forgery or alteration of the contents by an issue number or a barcode of the document below through the KIPOnet- Online Issue of the Certificates' menu of Korean Intellectual Property Office homepage (www.kipo.go.kr). But please notice that the confirmation by the issue number is available only for 90 days.

## 【서지사항】

【서류명】 특허출원서  
 【권리구분】 특허  
 【수신처】 특허청장  
 【참조번호】 0105  
 【제출일자】 2002.12.31  
 【발명의 국문명칭】 썰패턴 하부의 적층구조에 특징을 가지는 액정표시장치  
 【발명의 영문명칭】 a liquid crystal display device featuring a layered structure under a seal pattern

## 【출원인】

【명칭】 엘지.필립스엘시디(주)

【출원인코드】 1-1998-101865-5

## 【대리인】

【성명】 정원기

【대리인코드】 9-1998-000534-2

【포괄위임등록번호】 1999-001832-7

## 【발명자】

【성명의 국문표기】 김혜영

【성명의 영문표기】 KIM,HYE YOUNG

【주민등록번호】 740228-2449012

【우편번호】 301-820

【주소】 대전광역시 중구 석교동 16-54 조형주택 나동 202호

【국적】 KR

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다

대리인

정원기 (인)

## 【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】	26    면	26,000   원
【우선권주장료】	0    건	0   원
【심사청구료】	0    항	0   원
【합계】	55,000   원	
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통	

## 【요약서】

### 【요약】

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 액정표시장치의 상부기판과 하부기판을 합착하는 수단인 실런트를 인쇄하는 쉘패턴 영역 형성방법에 관한 것이다.

본 발명에서는 액정표시장치의 하부기판에 형성하는 유기절연막과 그 하부막과의 접착력 약화 또는 상기 유기절연막과 쉘패턴과의 접착력 약화로 인한 상기 쉘패턴의 터짐불량이 발생을 방지하고, 아울러 상기 유기절연막과 상기 쉘패턴과의 화학반응으로 인한 액정의 오염을 방지하기 위하여 상기 쉘패턴 형성영역의 유기절연막을 제거하고 그 제거한 위치에 무기절연막층을 형성함으로써 상기 유기절연막의 접착력을 향상시키고 유기절연막도 보호할 수 있는 액정표시장치를 제공한다.

### 【대표도】

도 8

### 【색인어】

유기절연막, 접착력, 실런트, 유기절연막 제거, 무기절연막, 유기막 보호

## 【명세서】

### 【발명의 명칭】

셀패턴 하부의 적층구조에 특징을 가지는 액정표시장치 {a liquid crystal display device featuring a layered structure under a seal pattern}

### 【도면의 간단한 설명】

- <1> 도 1은 일반적인 액정표시장치를 도시한 분해사시도.
- <2> 도 2는 셀패턴이 구성된 액정표시장치의 개략적인 평면도.
- <3> 도 3는 도 2의 III-III를 따라 절단한 단면도.
- <4> 도 4는 도 3의 F를 확대한 단면도.
- <5> 도 5는 종래의 액정표시장치용 어레이 기판의 셀패턴 형성영역을 도시한 것으로서 도 2의 절단선 V-V를 따라 절단한 단면도.
- <6> 도 6은 종래의 액정표시장치의 액정패널의 외곽 부분에서 백색 얼룩일 발생한 것을 보여주는 사진.
- <7> 도 7은 액정표시장치의 기판상의 백색 얼룩이 발생하는 위치를 보여주는 평면도.
- <8> 도 8은 도 2의 절단선 V-V를 따라 절단한 단면도로서, 본 발명의 제 1 실시예에 따라 형성된 셀패턴 영역을 도시한 도면.
- <9> 도 9a 내지 도 9c는 도 2의 절단선 V-V를 따라 절단한 단면도로서, 본 발명

의 제 2 실시례에 따른 실패턴 영역의 형성방법을 도시한 도면.

<10> 도 10a 내지 10d는 도 2의 절단선 V-V 를 따라 절단한 단면도로서, 본 발명의 제 3 실시례에 따른 실패턴 영역의 형성방법을 도시한 도면.

<11> 도 11a 내지 11c는 도 2의 절단선 V-V 를 따라 절단한 단면도로서, 본 발명의 제 4 실시례에 따른 실패턴 영역의 형성방법을 도시한 도면.

<12> 도 12a 내지 12d는 도 2의 절단선 V-V 를 따라 절단한 단면도로서, 본 발명의 제 5 실시례에 따른 실패턴 영역의 형성방법을 도시한 도면.

<13> 도 13a 내지 13c는 도 2의 절단선 V-V 를 따라 절단한 단면도로서, 본 발명의 제 6 실시례에 따른 실패턴 영역의 형성방법을 도시한 도면.

<14> 도 14a 내지 14c는 도 2의 절단선 V-V 를 따라 절단한 단면도로서, 본 발명의 제 7 실시례에 따른 실패턴 영역의 형성방법을 도시한 도면.

<15> 도 15는 도 2의 절단선 V-V 를 따라 절단한 단면도로서, 본 발명의 제 8 실시례에 따라 형성한 실패턴 영역을 도시한 도면.

<16> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

<17> 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700 : 기판

<18> 120, 220, 320, 420, 520, 620, 720

<19> 130, 230, 330, 430, 530, 630 : 무기절연막

<20> 160, 260, 360, 460, 560, 660, 760 : 실패턴



<21> 505, 15 : 금속층

<22> 725 : 화소전극

### 【발명의 상세한 설명】

### 【발명의 목적】

### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<23> 본 발명은 액정표시장치의 제조공정에 관한 것으로써, 더 상세하게는 액정표시장치의 상부기판과 하부기판을 합착하기 위한 실런트가 인쇄된 셀패턴 영역의 형성방법에 관한 것이다.

<24> 일반적으로, 액정표시장치는 액정의 광학적 이방특성을 이용한 화상표시장치로서, 전압의 인가상태에 따라 분극특성을 보이는 액정에 빛을 조사하게 되면 상기 전압인가에 따른 액정의 배향상태에 따라 통과되는 빛의 양을 조절할 수 있게 된다. 따라서, 이와 같은 원리로 이미지 표현이 가능하다.

<25> 전술한 바와 같은 구성에서, 상기 액정패널은 투명한 상부기판과 하부기판을 포함하고 상기 상부기판과 하부기판 사이에 액정을 주입하여 구성한다. 이하 도 1을 참조하여 액정표시장치의 구성을 간단히 알아본다.

<26> 도 1은 일반적인 컬러액정표시장치를 도시한 분해 사시도이다.

<27> 도시한 바와 같이, 일반적인 액정표시장치(11)는 블랙매트릭스(6)를 포함하는 컬러필터(7)와 컬러필터 상에 투명한 공통전극(18)이 형성된 상부기판(5)과, 화

소영역(P)과 화소영역 상에 형성된 화소전극(17)과 스위칭소자(T)와 어레이배선이 형성된 하부기판(22)으로 구성되며, 상기 상부기판(5)과 하부기판(22) 사이에는 액정(14)이 충전되어 있다.

<28>           상기 하부기판(22)은 어레이기판이라고도 하며, 스위칭소자인 박막트랜지스터(T)가 매트릭스형태(matrix type)로 위치하고, 이러한 다수의 박막트랜지스터를 교차하여 지나가는 게이트배선(13)과 데이터배선(15)이 형성된다.

<29>           이때, 상기 화소영역(P)은 상기 게이트배선(13)과 데이터배선(15)이 교차하여 정의되는 영역이며, 상기 화소영역 상에는 전술한 바와 같이, 투명한 화소전극(17)이 형성된다.

<30>           상기의 상,하부 기판(5, 22)은 액정셀 공정에서 상기 상,하부기판(5, 22) 사이에 형성한 셀패턴(미도시)에 의하여 합착되는데, 상기 셀패턴은 액정표시장치(11)의 셀갭을 일정하게 유지하고 후에 상기 상,하부기판(5, 22)사이에 주입된 액정이 새지 않도록 하는 역할을 한다.

<31>           상기 셀패턴은 스크린(screen) 인쇄법 또는 디스펜서(dispenser) 인쇄법 등으로 형성할 수 있으며, 상기 셀 패턴에 사용되는 셀런트는 일반적으로 열경화성 또는 UV(자외선) 경화성 에폭시(epoxy) 수지 등을 이용한다. 그러나, 상기 에폭시 수지 자체는 액정에 대해 무해하나, 열경화제에 포함된 아민(amine)이 액정재료를 분해할 수 있다. 따라서, 열경화성 에폭시 수지 셀 패턴(2)을 형성할 경우에는 셀런트를 스크린 인쇄 후 굽는 온도를 단계적으로 변화시키면서 충분히 프리 베이킹(prebaking)할 필요가 있다. 이외에도 다양한 방법으로 상기 셀 패턴을 구성할 수

있다.

<32> 도 2는 스크린 인쇄법 등으로 상기 하부기판(22) 상에 인쇄한 셀패턴을 도시한 액정표시장치의 평면도이다.

<33> 여기서, 상기 셀 패턴(2)은 크게 두 부분으로 나눌 수 있다. 즉, 주 셀 라인(2a)과 보조 셀 라인(2b)이 그것인데, 상기 주 셀 라인(2a)은 전술한 바 있지만, 액정이 외부로 누설되는 것을 방지하고, 셀갭을 유지하기 위함이다.

<34> 그리고, 상기 보조 셀 라인(2b)은 상기 기판(22)과 상기 기판(22)과 대응되는 기판(미도시)을 합착하고, 상기 합착된 기판의 세정 및 식각시에 상기 세정액 및 식각액에 의한 상기 주 셀 라인(2a)의 손상을 방지하기 위함이다.

<35> 도 3는 도 2의 III-III 를 따라 절단한 단면도이다.

<36> 도시한 바와 같이, 액정패널에 구성되는 일부 화소와, 상기 액정패널 좌우에 구성되는 셀패턴의 단면도를 나타낸다.

<37> 도 3의 단면도를 참조하여, 액정표시장치용 어레이기판의 제조 공정을 간략히 설명한다. (이하 도 1과 도 2를 참조한다.)

<38> 일반적으로, 스위칭소자와 신호배선을 포함한 하부기판(23)을 제작할때는 상기 스위칭소자(T)의 타입에 따라 약간의 공정변화가 있다. 본 발명에서는 역스태거드형(inverted staggered type) 스위칭소자를 구비한 액정패널을 예로 들어 설명한다.

<39> 먼저, 기판(22)상에 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo) 등의 금속을 증착하고 이를 패터닝하여, 기판의 가로방향으로 구성되는 다수의 게이트배선(도 1의

13)과, 상기 게이트배선에서 소정면적으로 돌출 형성된 게이트전극(32)을 형성한다.

<40>           상기 게이트전극(32)이 형성된 기판(22) 상에 산화실리콘( $\text{SiO}_2$ ), 질화실리콘( $\text{SiN}_x$ )등의 무기절연막을 증착하여 제 1 절연층인 게이트절연층(33)을 형성한다.

<41>           다음으로, 상기 게이트절연층(33)상에 반도체층을 형성하고 패터닝하여, 상기 게이트전극 상부에 아일랜드형태(Island type)로 액티브층(36)을 형성한다.

<42>           다음으로, 상기 액티브층 상부에 전술한 도전성 금속을 증착하고 패터닝하여, 상기 가로방향으로 구성된 다수의 게이트배선(도 1의 13)과 수직하게 교차하는 다수의 데이터배선(도 1의 15)을 구성하고, 상기 게이트전극(32)에 근접한 부분의 데이터배선(도 1의 15)에서 소정면적으로 돌출 연장되어, 상기 액티브층과 일부 겹쳐지는 소스전극(39)및 이와 소정간격 이격된 드레인전극(41)을 형성한다.

<43>           다음으로, 상기 드레인전극 상부에 벤조사이클로부텐(BCB)과 아크릴(Acryl)계 수지(resin)등의 투명한 유기절연막을 증착하고 패터닝하여, 상기 드레인전극 상부에 드레인 콘택홀이 형성된 보호층(35)을 형성하고, 상기 보호층 상부에 화소전극(38)을 형성한다.

<44>           이와 같이 구성된 하부기판(22)은 하부기판(22)의 가장자리를 따라 형성된 실패턴(2)에 의해 상부기판(5)과 합착된다.

<45>           상기, 실패턴(2)의 주목적은 상부기판(5)과 하부기판(22)을 합착하는 것이므로, 실패턴은 상부기판(5)의 투명전극(18)과 하부기판(22)의 유기절연막(35)사이에 위치

하게 된다.

<46> 도 4는 도 3의 F를 확대한 단면도이다.

<47> 도시한 바와 같이, W의 너비를 가지고 상기 하부기관(22)에 정의되는 셀패턴 영역 중 일부를 식각한 형태이다.

<48> 그런데, 상기 셀패턴(2)은 유기절연막(35)과의 부착성이 좋지 않기 때문에 이를 극복하기 위해, 상기 셀패턴 영역에 다수의 식각홈(37)을 형성함으로써 상기 유기절연막(35)을 대부분 식각하여 상기 셀패턴(2)이 상기 유기절연막(35) 하부의 무기절연막(33) 또는 하부기관(22)에 직접 접촉하게 한다.

<49> 이와 같은 구성은, 도 3의 구성에 비해 상기 한정된 셀패턴 영역에 실런트(2)의 부착면적을 더 늘릴 수 있는 효과가 있기 때문에 부착력이 조금은 개선되는 구조이다.

<50> 그러나 이와 같은 구성 또한 상기 실런트(2)의 부착면적을 만족할 만큼 확보한 구조는 아니므로, 상기 셀패턴(2)은 하부기관(23)과의 접촉성이 그다지 양호하지 않다. (실패턴이 인쇄되는 영역을 이하 '셀패턴 영역'이라 한다.)

<51> 따라서, 상기 실패턴(2)과 하부기관(23)과의 충분한 접촉면적을 더욱 확보하는 것이 무엇보다 필요하다.

<52> 그러나, 상기 셀 패턴영역의 너비(W)는 상기 액정패널의 개구율 등을 고려하여 제한된다. 따라서 상기 실패턴(2)의 접촉면적을 크게 하는 것에는 한계가 있으며, 이로 인해 상기 실패턴(2)의 터짐불량이 자주 발생한다.

<53> 즉, 액정표시장치의 하부기판인 어레이기판에서 상기 셀패턴(2)이 하부기판 (22)과의 접촉면적이 적거나, 유기절연막(35)과 같이 셀패턴(2)과 접착력이 약한 물질과 접촉을 하여 형성되는 경우에는 외부로부터의 유입 가능한 수분이나 오염원 에 대한 내구성 저하로 상기 셀패턴(2) 주변에 얼룩이 발생하거나 스트레스 (stress)에 대한 완충영역(buffer area)이 좁아서 외부 스트레스에 대한 막들뜸이 나 뜯김이 발생할 수 있다. 특히, 이런 현상은 유기절연막을 사용하여 액정표시장 치의 하부 어레이기판을 형성할때 두드러지게 발생한다. 상기 유기절연막(35)은 하 부의 무기절연막(33)과 접착력이 나빠 셀 터짐이나 미세하게 액정이 새는 현상이 발생할 우려가 있어 통상적으로 셀패턴 형성영역의 유기절연막은 제거하여 하부기 판(22)이나 하부 무기절연막(33)막과 셀패턴이 직접 접촉할 수 있도록 하고 있다.

<54> 도 5는 종래의 액정표시장치용 어레이 기판의 셀패턴 형성영역을 도시한 것 으로서 도 2의 절단선 V-V 를 따라 절단한 단면도이다.

<55> 도시한 바와 같이, 하부기판(21)위에 제 1 절연막인 질화실리콘( $\text{SiNx}$ ) 또는 산화실리콘( $\text{SiO}_2$ ) 등을 재질로 한 무기절연막(33)이 형성되고, 그 위에 제 2 절연 막인 벤조사이클로부텐(BCB)과 아크릴(Acryl)계 수지(resin)등을 재질로 한 유기절 연막(35)이 형성된다. 그리고 상기 유기절연막(35)과 셀패턴(38)과의 접착력을 향 상시키기 위해서 상기 유기절연막(35)과 무기절연막(33)의 일부 또는 전부를 식각 하여 식각홈(39)을 형성한다. 이러한 구조는 상기 셀패턴(38)과 상기 유기절연막 (35)과의 접착력을 향상시키기위하여 제안된 것이다.

<56> 그러나, 이러한 구조가 상기 셀패턴(38)과 상기 유기절연막(35)과의 접착력

은 증가시키지만 상기 유기절연막(35)과 상기 셀패턴(38)간의 화학반응에 의한 액정패널(39) 내부의 오염이 발생할 수 있다는 단점이 있다. 즉, 상기 유기절연막(35)과 상기 셀패턴(38)의 접촉부(S)에서의 화학반응에 의하여 액정패널 내부의 액정이 오염될 수 있다. 또한 이러한 상기 유기절연막(35)과 상기 셀패턴(38)간의 반응은 유기절연막(35)에 대한 경화정도, 셀패턴(38)의 내화학성 등 여러가지 오염원인에 의하여 고온이나 습도 조건에서 셀패턴 주위의 표시얼룩을 동반할 수 있다.

<57> 도 6은 종래의 액정표시장치의 액정패널의 외곽 부분에서 백색 얼룩이 발생한 것을 보여주는 사진이다. 사진에서 나타난 바와 같이, 액정패널의 좌변에 백색 얼룩이 발생하게 되는데, 이러한 현상은 전술한 유기절연막과 셀패턴과의 화학반응으로 인하여 액정이 오염된 것에 기인한다. 따라서, 이러한 현상은 상기 유기절연막과 상기 셀패턴간의 접촉면을 제거함으로써 개선할 수 있다.

<58> 도 7은 액정표시장치의 기판상의 백색 얼룩이 발생하는 위치를 보여주는 평면도이다. 상기 도 6에서와 마찬가지로, 도시한 바와 같이 여러개의 셀을 가진 액정패널상에서 각 셀들의 좌측 셀패턴 형성영역 부근에 백색 얼룩이 형성되는 것을 알 수 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<59> 따라서, 본 발명은 전술한 바와 같은 문제를 해결하기 위하여, 기존의 셀패턴 영역의 패턴폭(width)을 그대로 유지하면서 상기 셀패턴과 무기절연막 또는 하

부기판과의 접촉면적을 크게 하여 상기 썰패턴의 접착력을 향상시켜 액정패널에서의 썰 터짐을 방지하고, 유기절연막과 썰패턴의 접촉을 차단하여 액정의 오염으로 인하여 액정패널의 썰패턴 형성영역 부근에서 백색 얼룩 현상이 생기는 것을 방지하고자 한다.

### 【발명의 구성】

<60>        전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치는 서로 이격하여 마주보는 제 1, 제 2 기판과; 상기 제 1, 제 2 기판중 어느 하나의 기판상에 상기 기판의 외곽부 가장자리를 따라 형성되는 썰 패턴과; 상기 썰패턴과 인접한 상기 제 1 기판상에 상기 썰패턴의 하부와 접촉하도록 형성된 제 1 무기절연막을 포함한다.

<61>        상기 액정표시장치는 상기 제 1 무기절연막 하부에 형성된 유기절연막과 상기 유기절연막 하부에 형성된 제 2 무기절연막을 더욱 포함한다.

<62>        상기 제 1, 제2 무기절연막은 질화실리콘( $\text{SiNx}$ ) 또는 산화실리콘( $\text{SiO}_2$ ) 등을 포함하는 무기절연물질 그룹중에서 선택된 어느 하나의 물질로 형성된 것을 특징으로 하며, 상기 유기절연막은 벤조사이클로 부텐, 아크릴수지 등을 포함하는 유기절연물질 그룹 중 선택된 어느 하나의 물질로 형성된 것을 특징으로 한다.

<63>        본 발명의 다른 특징에 따른 액정표시장치는 상기 썰패턴 하부에 위치한 상기 제 1 무기절연막, 상기 유기절연막, 상기 제 2 무기절연막들을 차례로 식각하여



상기 썰패턴의 폭보다 작은 폭을 가지며 요철형상인 바닥면이 상기 썰패턴의 하부 단면의 일부와 접촉하도록 형성된 식각홀을 더욱 포함하는 것을 특징으로 한다.

<64>       또는 본 발명의 다른 특징에 따른 액정표시장치는 상기 썰패턴의 하부단면의 일부에 대응하는 부분의 상기 유기절연막과 상기 제 2 무기절연막을 식각하여 바닥면이 요철형상을 가지며 상기 썰패턴과의 사이에 상기 제 1 무기절연막이 위치하도록 형성된 식각홀을 더욱 포함하는 것을 특징으로 한다.

<65>       또는 본 발명의 다른 특징에 따른 액정표시장치는 상기 썰패턴 하부의 상기 제 1 무기절연막, 상기 유기절연막, 상기 제 2 무기절연막을 식각하여 상기 썰패턴의 폭 내에 다수개의 요입부와 돌출부를 가지며 상기 요입부의 저면이 상기 썰패턴과 접촉하도록 형성된 식각홀을 더욱 포함하는 것을 특징으로 한다.

<66>       또는 본 발명의 다른 특징에 따른 액정표시장치는 상기 썰패턴 하부의 상기 유기절연막, 상기 제 2 무기절연막을 식각하여 상기 썰패턴의 폭 내에 다수개의 요입부와 돌출부를 가지며 상기 요입부 및 돌출부와 상기 썰패턴과의 사이에 상기 제 1 무기절연막이 위치하도록 형성된 식각홀을 더욱 포함하는 것을 특징으로 한다.

<67>       또는 본 발명의 다른 특징에 따른 액정표시장치는 상기 썰패턴의 하부단면에 대응하는 상기 제 1 기판 상부에 금속층이 위치하고, 상기 썰패턴 하부의 상기 제 1 무기절연막, 상기 유기절연막과 상기 제 2 무기절연막을 상기 금속층이 노출될 때까지 식각하여 상기 썰패턴의 폭 내에 다수개의 요입부와 돌출부를 가지고 상기 요입부의 저면이 상기 썰패턴과 접촉하도록 형성된 식각홀을 포함하는 것을 특징으로 한다.

<68>           상기 금속층은 상기 제 1 기판상에 상기 게이트배선과 동일한 물질로 형성되거나 상기 제 2 무기절연막상에 상기 데이터 배선과 동일한 물질로 형성되는 것을 특징으로 한다.

<69>           또는 본 발명의 다른 특징에 따른 액정표시장치는 서로 이격하여 마주보는 제 1, 제 2 기판과; 상기 제 1, 제 2 기판중 어느 하나의 기판상에 상기 기판의 외곽부 가장자리를 따라 형성되는 셀 패턴과; 상기 셀패턴과 인접한 상기 제 1 기판상에 상기 셀패턴의 하부와 접촉하도록 형성된 금속층을 포함한다.

<70>           상기 금속층은 투명 도전성 금속물질인 ITO 인 것을 특징으로 한다.

<71>           이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 설명한다.

<72>           - 제 1 실시예 -

<73>           도 8은 도 2의 절단선 V-V 를 따라 절단한 단면도로서, 본 발명의 제 1 실시예에 따라 형성된 셀패턴 영역을 도시한 도면이다.

<74>           본 발명의 제 1 실시예에서는 도시한 대로, 셀패턴 영역(SR)의 기판(10)상에 제 1 무기절연막(20), 유기절연막(30) 그리고 제 2 무기절연막(40)을 순서대로 형성한다. 상기 제 1, 제 2 무기절연막(20, 40)은 질화실리콘( $\text{SiN}_x$ ) 또는 산화실리콘( $\text{SiO}_2$ ) 등의 무기 절연물질로 형성하고, 상기 유기절연막(30)은 벤조사이클로부텐(BCB)과 아크릴(Acryl)계 수지(resin) 등의 유기 절연물질로 형성한다.

<75>           다음으로 상기 제 2 무기절연막과 접촉하여 상기 상,하부기판(10, 50) 중 어

는 하나의 기관위에 셀패턴(60)을 형성한다. 이러한 셀패턴(60)은 전술한 바와 같이 상, 하부기관(10, 50)을 합착하고 주입된 액정이 새지 않도록 하는 역할을 한다.

<76> 이와 같이 상기 유기절연막위에 무기절연막(40)을 형성하여 셀패턴(60)과 접촉하도록 하는 본 발명의 제 1 실시례에 의하면 상기 셀패턴(60)의 접착력을 향상시킬 수 있으며 액정의 오염으로 인한 셀패턴 주변부(R)의 얼룩현상을 방지할 수 있다. 즉, 셀패턴이 유기절연막위에 접촉하여 형성되는 종전의 구조하에서는 상기 셀패턴과 유기절연막의 접착력이 약하여 셀 터짐 불량 발생할 수 있었으며, 또한 상기 셀패턴과 유기절연막간의 화학반응에 의한 액정의 오염으로 인하여 상기 셀패턴 주변(R)에 백색 얼룩이 생기기도 하였다.

<77> 그러나, 상기 제 1 실시례에서는 상기 셀패턴(60)이 제 2 무기절연막(40)과 접촉하여 형성됨으로써 상기 셀패턴의 유기절연막(30)과의 접착력 문제를 해결하였으며, 아울러 상기 제 2 무기절연막(40)이 상기 셀패턴(60)과 상기 유기절연막(30)의 접촉을 막아줌으로써 전술한 셀패턴 주변부(R)에서 액정이 오염되는 것을 방지할 수 있다.

<78> - 제 2 실시례 -

<79> 본 발명의 제 2 실시례에서는 기존의 마스크공정으로 상기 셀패턴 영역의 절연막들을 식각하여 식각홈을 형성하되, 상기 식각홈 바닥을 요철형상으로 하여 상기 식각된 부분을 통해 충전된 실런트와 유기절연막 하부의 무기절연막 또는 기관

과의 접촉면적을 넓혀 실패턴과 기판의 접촉특성을 개선하는 방법을 제안한다. 이하, 도 9a 내지 도 9c를 참조하여 본 발명의 제 2 실시례에 따른 공정을 설명한다.

<80> 도 9a 내지 도 9c는 도 2의 절단선 V-V를 따라 절단한 단면도로서, 본 발명의 제 2 실시례에 따른 실패턴 영역의 형성방법을 도시한 도면이다.

<81> 도 9a는 하부기판 상에 정의된 실패턴영역에 식각홀을 형성하기 위한 포토레지스트(photo-resist)공정을 나타낸다.

<82> 도시한 바와 같이, 하부기판(100)상의 상기 실패턴 형성영역에 제 1 무기절연막인 게이트 절연막(110), 유기절연막인 보호막(120)이 적층되고 상기 보호막(120)의 상부에 제 2 무기절연막(130)이 형성된다. 상기 제 1, 제 2 무기절연막은 질화실리콘( $\text{SiN}_x$ ) 또는 산화실리콘( $\text{SiO}_2$ ) 등의 무기 절연물질로 형성하고, 상기 유기절연막(120)은 벤조사이클로부텐(BCB)과 아크릴(Acryl)계 수지(resin) 등의 유기 절연물질을 사용하여 형성한다.

<83> 다음으로, 실패턴 형성영역에 식각홀을 형성하기 위해, 상기 제 1 무기절연막(110), 유기절연막(120), 그리고 제 2 무기절연막(130)이 적층된 기판(100)의 전면에 포토레지스트를 도포하여 포토레지스트막(140)을 형성한다.

<84> 다음으로, 마스크를 이용한 노광공정을 행하게 되는데 이때, 상기 실패턴 영역의 포토레지스트막(140) 상부에 슬릿(155)이 구성된 슬릿형 마스크(slitted mask)(150)를 사용하여 상기 실패턴영역 상부의 포토레지스트막(140)을 노광한다.

<85> 상기 마스크(150)는 화절노광시 사용하는 마스크를 사용하여도 된다.

<86> 상기 슬릿형 마스크(150)는 마스크에 슬릿(155)을 구성한 것으로, 상기 슬릿과 슬릿 사이가 충분히 크다면 상기 슬릿(155)을 통과하여 회절된 빛에 의해, 상기슬릿에 의해 노출된 포토레지스트막과, 슬릿과 슬릿 사이에 존재하는 포토레지스트막의 노광상태에 차이가 발생한다.

<87> 상세히 설명하면, 상기 슬릿을 통해 입사한 빛(A)은 상기 슬릿을 통과하면서 일부 에너지를 잃어버리게 된다. 따라서, 마스크에 의해 완전히 노출된 부분에 비해 상기 포토레지스트는 일부 깊이만큼 노광되며, 더욱이 상기 슬릿(155)에 의해 직접 노출된 부분보다 상기 슬릿(155)사이에 위치하여 빛 에너지를 덜 받은 부분은 상기 슬릿의 하부에 위치한 부분보다 노광되는 깊이가 적다.

<88> 따라서, 상기 두 부분을 동일한 스트립용액을 사용하여 같은 시간동안 스트립하게 된다면, 상기 슬릿의 하부와 상기 슬릿사이에 위치한 부분의 상기 포토레지스트막(140)의 식각정도가 달라질 것이다.

<89> 따라서, 상기 소정 깊이만큼 제거된 포토레지스트막(140)의 표면은 천술한 바와 같은 노광상태의 차이에 의해 굴곡진 요철형태(B)로 식각된다.

<90> 도 9b에 도시한 바와 같이, 상기 일부 식각된 포토레지스트막(140)과 제 2 무기절연막(130), 유기절연막(120)과 연속으로 제 2 무기절연막(110)을 식각하는 단계이다. 상기 식각공정은 일반적으로 건식식각을 통해 이루어지며, 상기 포토레지스트막(140)의 전면으로 가해지는 에너지의 힘이 동일하므로, 상기 요철형태에 대해서 식각되는 비율이 동일하다.

- <91> 따라서, 포토레지스트막(140)을 식각하면서 연속으로 상기 제 2 무기절연막(130), 유기절연막(120)과, 그 하부의 제 1 무기절연막(110)까지 식각하게 되면, 상기 식각홈(165)의 바닥면이 되는 제 1 무기절연막(110)의 표면은 요철형태(C)가 된다.
- <92> 이러한 식각홈(165)은 액정패널에 대해 세로방향과 가로방향의 일방향으로 연장된 셀패턴 영역에 일치하게 구성되는 것이 아니라, 상기 정의된 셀 패턴영역을 지나가는 다수의 배선을 피해 부분적으로 형성한다. 또한, 상기 식각홈(165)은 상기 정의된 셀패턴 영역의 폭(W)과 비교할때 거의 동일하거나 작게 구성한다.
- <93> 다음으로, 도 9c에 도시한 바와 같이, 상기 식각홈(165)을 포함하는 셀패턴 영역 상부에 셀패턴(160)을 인쇄한다. 상기 인쇄과정에서, 상기 셀패턴(160)은 상기 바닥면이 요철형상(C)인 식각홈(165)에 충전 되면서 상기 셀패턴 영역 상에 형성된다.
- <94> 이때, 상기 식각공정에서 제 1 무기절연막(110)을 완전히 식각하여 상기 셀패턴(160)을 하부기판(100)위에 직접 접촉하도록 형성할 수 있다.
- <95> 다음으로, 상기 셀패턴(160)이 인쇄된 하부기판(100)에 상부기판(180)을 합착하는 공정을 거친다.
- <96> 이와 같이, 셀패턴 형성영역에 요철을 포함하는 식각홈(165)을 형성하는 방법은 상기 셀패턴 영역상의 유기절연막(120)을 제거하여 상기 셀패턴(160)이 하부의 제 1 무기절연막(110) 또는 기판(100)과 접촉하는 면적을 증가시켜 접촉력을 향

상시키는 효과와 함께, 상기 셀패턴(160)과 유기절연막(120)간의 화학반응으로 인한 셀패턴(160) 형성영역 주변부의 액정의 오염으로 인한 액정패널 측면부의 얼룩 현상을 방지할 수 있도록 한다.

<97> - 제 3 실시례 -

<98> 본 발명의 제 3 실시례는 상기 제 2 실시예의 경우와 유사하나, 유기절연막 상부의 무기절연막을 유기절연막과 동시에 식각하는 방식이 아니라 먼저 유기절연막과 그 하부의 무기절연막을 식각한 후 상기 셀패턴 형성영역의 유기절연막위에 무기절연막을 형성하는 방법에 관한 것이다.

<99> 10a 내지 10d는 도 2의 절단선 V-V 를 따라 절단한 단면도로서, 본 발명의 제 3 실시례에 따른 셀패턴 영역의 형성방법을 도시한 도면이다.

<100> 먼저, 도 10a 내지 도 10b에 도시한 바와 같이, 하부기판(200)상에 제 1 무기절연막(210)을 형성하고 그 위에 유기절연막(220)을 형성한다. 그리고 상기 유기절연막(220)상에 포토레지스트막(240)을 형성하고 그 위에 슬릿(255)이 구성된 슬릿형 마스크(250)를 위치시켜 전술한 바와 같은 식각공정을 수행하여 셀패턴 형성 영역에 식각홀(265)을 형성한다. 이때 상기 식각홀(265)은 제 1 무기절연막(210)상에 요철(D)을 형성할 수도 있고 그 아래 하부기판(200)이 드러나도록 식각할 수도 있다.

<101> 다음으로 도 10c 에 도시한 바와 같이, 상기 셀패턴 형성영역에 상기 유기절

연막(220)과 상기 식각홀(265)의 전면을 덮도록 산화실리콘( $\text{SiO}_2$ )이나 질화실리콘( $\text{SiN}_x$ )등 무기 절연물질을 스퍼터링 등의 방법으로 증착하여 제 2 무기절연막(230)을 형성한다. 상기 식각홀(265) 영역에서의 상기 제 2 무기절연막(230)은 제 1 무기절연막(210)의 요철부(D) 또는 기판(200)상에 직접 접촉하여 형성될 수 있다.

<102> 마지막으로 도 10d 에 도시한 바와 같이, 상부기판(280)과 하부기판(200) 중 어느 하나의 기판상에 전술한 방법으로 셀패턴(260)을 형성하고 상, 하부기판(200, 280)을 합착한다.

<103> 이러한 본 발명의 제 3 실시예에서는 상기 셀패턴(260)이 유기절연막(220)과 직접 접촉하지 않고 제 3 무기절연막과 접촉하여 형성되므로, 유기절연막(220)과 셀패턴(260)간의 접촉으로 인한 종래의 문제점들을 해결할 수 있다.

<104> - 제 4 실시예 -

<105> 본 발명의 제 4 실시예는 셀패턴에 의한 액정패널의 합착특성을 개선하기 위해 상기 액정패널에 정의된 셀 패턴영역의 절연막들을 단면적으로 요철형태로 식각하여 다수의 식각홀을 형성하는 방법을 제시한다.

<106> 도 11a 내지 11c는 도 2의 절단선 V-V 를 따라 절단한 단면도로서, 본 발명의 제 4 실시예에 따른 셀패턴 영역의 형성방법을 도시한 도면이다.

<107> 먼저, 도 11a에 도시한 대로, 기판(300)상에 제 1 무기절연막(310), 유기절연막(320) 그리고 제 2 무기절연막(330)을 형성한다. 상기 절연막들은 상기 제 1, 제 2 실시예들에서 기술한 절연물질로 형성한다.



<108> 이어서, 기판(300)상에 적층된 제 1 무기절연막(310), 유기절연막(320)과 제 2 무기절연막(330)을 패터닝하기 위하여 기판(300)상에 구성된 상기 제 2 무기절연막(330)의 상부에 포토레지스트를 도포하여 포토레지스트막(340)을 형성한 후, 마스크를 이용한 노광공정을 거쳐, 상기 포토레지스트막(340)의 하부 제 2 무기절연막(330)이 부분적으로 노출되는 요입부(m1)와 돌출부(m2)로 구성되도록 스트립(strip)한다.

<109> 도 11b는 상기 포토레지스트막(340)의 요입부(m1) 하부에 노출된 제 2 무기절연막, 유기절연막(320) 그리고 제 1 무기절연막을 식각하는 공정이다.

<110> 이때, 상기 제 2 무기절연막(330)과 유기절연막(320)은 건식식각 공정에 의해 식각되며, 상기 유기절연막(320) 하부의 제 1 무기절연막(310)까지 소정 깊이만큼 식각되며, 상기의 식각공정은 상기 제 1 무기절연막(310) 하부의 기판(300)이 노출되도록 할 수도 있다.

<111> 다음으로, 상기 식각되지 않은 제 1 무기절연막(330) 상부의 포토레지스트막(340)을 모두 제거하게 되면, 돌출부(h1)와 요입부(h2)로 구성된 요철형태의 셀패턴 영역이 상기 정의된 셀패턴 영역의 폭(W)에 맞추어 단면적으로 일정하게 구성된다.

<112> 다음으로 도 11c에 도시한 바와 같이, 상기 요철형상을 가지는 셀패턴 영역에 셀패턴(360)을 인쇄하게 되면, 상기 셀패턴(360)은 상기 요철형상의 요입부(h2)에 충전되면서 상기 기판(300)에 정의된 셀패턴 영역에 형성된다.

<113> 따라서, 본 발명의 제 3 실시례에 따른 상기 요철형상을 가지는 셀패턴 영역은 종래에 비하여 셀패턴의 무기절연막 또는 기판과의 접촉면적을 더욱 크게 할 수 있으므로 셀패턴과 유기절연막과의 약한 접착력으로 인한 셀 터짐을 방지할 수 있으며, 아울러 상기 유기절연막과 셀패턴간의 접촉으로 인한 액정의 오염을 방지할 수 있다.

<114> 이와 같은 구성에서, 상기 요철형상은 상기 셀패턴 영역 하부를 지나가는 각 신호배선을 피해 위치해야 하므로 W의 폭을 가지고 일방향으로 정의된 셀패턴 영역에 부분적으로 구성한다.

<115> - 제 5 실시례 -

<116> 본 발명의 제 5 실시례는 셀패턴에 의한 액정패널의 합착특성을 개선하기 위해 상기 액정패널에 정의된 셀 패턴영역의 절연막들을 단면적으로 요철형태로 식각하여 다수의 식각홀을 형성한 후에 그 위에 무기절연막을 형성하고 난 후 셀패턴을 상기 무기절연막위에 형성하는 방법과 이러한 방법에 의하여 제작된 액정패널에 관한 것이다.

<117> 도 12a 내지 12d는 도 2의 절단선 V-V를 따라 절단한 단면도로서, 본 발명의 제 5 실시례에 따른 셀패턴 영역의 형성방법을 도시한 도면이다.

<118> 먼저, 도 12a에 도시한 대로, 기판(400)상에 제 1 무기절연막(410)과 유기절연막(420)을 순서대로 형성한다. 상기 절연막들은 상기 전술한 실시례들에서 기술

한 절연물질로 형성한다.

<119> 이어서, 기판(400)상에 적층된 제 1 무기절연막(410)과 유기절연막(420)을 패터닝하기 위하여 기판(400)상에 구성된 상기 유기절연막(420)의 상부에 포토레지스트를 도포하여 포토레지스트막(440)을 형성한 후, 마스크를 이용한 노광공정을 거쳐, 상기 포토레지스트막(440)의 하부 유기절연막(420)이 부분적으로 노출되는 요입부(n1)와 돌출부(n2)로 구성되도록 스트립(strip)한다.

<120> 도 12b는 상기 포토레지스트막(440)의 요입부(n1) 하부에 노출된 유기절연막(420)과 제 1 무기절연막(410)을 식각하는 공정이다.

<121> 이때, 상기 유기절연막(420)과 제 1 무기절연막(410)은 건식식각 공정에 의해 식각되며, 상기의 식각공정은 상기 제 1 무기절연막(410) 하부의 기판(400)이 노출되도록 할 수도 있다.

<122> 다음으로, 상기 식각되지 않은 유기절연막(430) 상부의 포토레지스트막(440)을 모두 제거하게 되면, 돌출부(h1)와 요입부(h2)로 구성된 요철형태의 쉘패턴 영역이 상기 정의된 쉘패턴 영역의 폭(W)에 맞추어 단면적으로 일정하게 구성된다.

<123> 다음으로 도 12c에 도시한 바와 같이, 상기 요철형상을 가지는 쉘패턴 영역 상에 산화실리콘( $\text{SiO}_2$ )이나 질화실리콘( $\text{SiN}_x$ )등 무기 절연물질을 사용하여 제 2 무기절연막(430)층을 형성한다.

<124> 다음으로 도 12d에 도시한 바와 같이, 상기 제 2 무기절연막(430)상에 쉘패턴(460)을 인쇄하게 되면, 상기 쉘패턴(460)은 상기 요철형상의 요입부(h4)에 충전

되면서 상기 기판(400)에 정의된 셀패턴 영역에 형성된다.

<125> 따라서, 본 발명의 제 5 실시례에 따른 상기 요철형상을 가지는 셀패턴 영역은 종래에 비하여 셀패턴의 무기절연막 또는 기판과의 접촉면적을 더욱 크게 할 수 있으므로 셀패턴과 유기절연막과의 약한 접착력으로 인한 셀 터짐을 방지할 수 있으며, 아울러 상기 유기절연막과 셀패턴간의 접촉으로 인한 액정의 오염을 방지할 수 있다.

<126> 이와 같은 구성에서, 상기 요철형상은 상기 셀패턴 영역 하부를 지나가는 각 신호배선을 피해 위치해야 하므로 W의 폭을 가지고 일방향으로 정의된 셀패턴 영역에 부분적으로 구성한다.

<127> - 제 6, 제 7 실시례 -

<128> 본 발명의 제 6, 제 7 실시례는 상기 실런트의 접착력을 높이기 위해, 상기 단면적으로 요철형상인 셀 패턴영역 하부에 금속층을 형성하는 구조를 제시한다. 이하에서는 도 13a 내지 13c 및 도 14a 내지 14c를 함께 참조하여 기술한다.

<129> 도 13a 내지 13c는 도 2의 절단선 V-V를 따라 절단한 단면도로서, 본 발명의 제 6 실시례에 따른 셀패턴 영역의 형성방법을 도시한 도면이고, 도 14a 내지 14c는 도 2의 절단선 V-V를 따라 절단한 단면도로서, 본 발명의 제 7 실시례에 따른 셀패턴 영역의 형성방법을 도시한 도면이다.(제 6, 제 7 실시례의 구성은 전술한 도 3의 구성에서 설명한 공정을 참조한다)

<130> 도 3에 설명한 바와 같이, 어레이기판을 구성하는 요소는 스위칭소자(도 3의 T)와 게이트배선과 데이터배선 등이 있으며, 이러한 요소들은 기판상에 일정한 공정순서에 의해 구성된다. 이때, 상기 데이터배선과 게이트배선의 구성순서는 상기 스위칭소자의 타입에 따라 달리할 수 있으며, 본 발명의 제 6 실시예에서는 역스태거드형(inverted staggered type) 박막트랜지스터의 경우를 예로 든다.

<131> 상기 역 스태거드형 박막트랜지스터는 기판 상에 게이트전극을 먼저 구성하므로, 상기 두 배선 중 게이트배선을 먼저 구성하게 되고, 다음으로 상기 게이트배선과는 절연층을 사이에 두고 데이터배선을 구성하게 된다.

<132> 이때, 상기 두 배선을 구성하는 공정중 임의의 한 공정을 선택하여, 상기 하부기판(500)에 정의된 셀패턴 영역의 하부에 부분적으로 아일랜드형태의 금속층(505)을 형성한다. 따라서, 연속된 기판형성 공정에 의해, 상기 아일랜드형태의 금속층 상부에 절연막이 적층된 구조가 된다.

<133> 만약, 도 13a에 도시한 바와 같이, 상기 셀 패턴영역 하부에 구성된 상기 금속층(505)이 상기 게이트배선(미도시)을 형성하는 공정에서 만들어졌다면, 상기 금속층(505)의 상부에는 게이트절연막인 제 1 무기절연막(510)과 보호막인 유기절연막(520)이 적층된 구조가 될 것이고, 도 14a에 도시한 바와 같이, 금속층이 데이터배선(미도시)을 형성하는 공정과 동일한 공정으로 만들어졌다면, 상기 금속층(615)의 상부에는 보호막인 유기절연막(620)만이 형성된 구조가 된다.

<134> 도 13a와 도 14a는 전술한 두 예에 따른 기판(500, 600)상의 셀패턴 영역에 요철형상의 식각홈을 형성하기 위한 포토레지스트 공정을 나타낸 것으로, 전술한

바와 같은 방법으로 금속층(505, 615)이 구성된 기판(500, 600)상부에 포토레지스트(540, 640)를 도포하고, 상기 실시예 5에서 설명한 바와 같은 방법으로 포토레지스트를 패터닝하여, 상기 패터닝된 포토레지스트 사이에 하부 제 2 무기절연막(530, 630)을 노출시킨다.

<135> 도 13b와 도 14b는 도 13a와 도 14a의 공정에 이은 연속된 공정으로, 도 13b의 경우 상기 패터닝된 포토레지스트 사이에 노출된 제 2 무기절연막(530), 유기절연막(520)과 그 하부의 제 1 무기절연막(510)을 식각하고, 도 9b의 경우에는 제 2 무기절연막(630)과 유기절연막(620)을 식각하여 단면적으로 요철형상이 되도록 한다.

<136> 상기 요철형상을 위한 식각방식은 건식식각 방법을 통해 이루어지며, 상기 식각되는 절연층 하부에 위치한 아일랜드형태의 금속층(505, 615)이 상기 식각된 절연층 사이에 노출될 때까지 식각공정을 행한다.

<137> 결과적으로, 상기 절연층의 식각패턴은 단면적으로 돌출부(h5, h7)와 요입부(h6, h8)로 구성된다. 이와 같은 절연층의 요철패턴은 액정패널에 정의된 셀 패턴 폭 W 내에 형성된다.

<138> 전술한 구성에서 상기 게이트절연막을 유기절연막으로 사용하여, 상기 보호막인 유기절연막과 함께 두층의 유기절연막이 적층된 구조도 적용될 수 있다.

<139> 도 13c와 도 14c는 도 13b와 도 14b의 공정의 연속된 공정으로, 상기 요철형상으로 패터닝된 셀 패턴영역 상에 셀패턴(560, 660)을 코팅하고 상부기판(580,

680)을 합착하는 공정이다.

<140> 전술한 공정에서 상기 요철형상의 썰패턴 영역 상부에 썰패턴(560, 660)을 코팅하면, 상기 썰패턴(560, 660)은 상기 요철형상의 요입부(h5, h7)에 충전되면서, 상기 요입부(h5, h7)에 의해 노출된 하부 금속층(505, 615)과 접촉하게 된다.

<141> 상기 금속층(505, 615)은 상기 유기절연막(520, 620)에 비해 썰패턴(560, 660)과의 합착정도가 매우 우수하다.

<142> 따라서, 이와 같은 구조는 상기 요철형상에 의해 상기 썰패턴(560, 660)과 절연막간의 접촉면적이 커질 뿐 아니라, 상기 썰패턴 영역의 하부에 아일랜드형상의 금속층(505, 615)을 더욱 형성함으로써, 더욱 견고하게 합착된 액정패널을 얻을 수 있으며, 아울러 전술한 썰패턴과 유기절연막 간의 접촉을 인한 액정의 오염을 방지할 수 있다.

<143> - 제 8 실시례 -

<144> 도 15는 도 2의 절단선 V-V를 따라 절단한 단면도로서, 본 발명의 제 8 실시례에 따라 형성한 썰패턴 영역을 도사한 도면이다.

<145> 본 발명의 제 8 실시례에서는, 도 8의 제 1 실시례의 제 2 절연막(도 8의 40) 대신에 도전성 금속물질의 화소전극을 썰패턴 영역의 유기절연막(도 8의 30)상부까지 연장형성하여 썰패턴(760)이 상기 화소전극의 금속물질과 직접 접촉하여 형성되

는 구조를 제시한다. 상기 화소전극(725)은 인듐 틴 옥사이드(ITO)등의 투명 도전성 금속물질로 형성될 수 있다.

<146>      상기와 같은 제 8실시례에 따른 구조하에서는 상기 셀패턴(760)이 직접 금속층(725)과 접촉함으로써 셀패턴의 접착력을 향상시킬 수 있으며, 상기 금속층(725)이 상기 셀패턴(760)과 상기 유기절연막(720)의 접촉을 차단하여 액정의 오염을 방지하고 유기절연막(720)을 보호할 수 있다.

#### 【발명의 효과】

<147>      본 발명은 이상에서 기술한 바와 같이, 접착력이 약한 셀패턴과 유기절연막의 접촉면적을 줄이거나 없앴으로써 상기 셀패턴의 접착력을 향상시켜서 액정패널의 셀 터짐불량을 방지하고, 아울러 상기 셀패턴과 상기 유기절연막간의 접촉으로 인한 셀패턴 영역의 액정의 오염을 방지할 수 있다.



### 【특허청구범위】

#### 【청구항 1】

서로 이격하여 마주보는 제 1, 제 2 기판과;

상기 제 1, 제 2 기판중 어느 하나의 기판상에 상기 기판의 외곽부 가장자리를 따라 형성되는 쉘 패턴과;

상기 쉘패턴과 인접한 상기 제 1 기판상에 상기 쉘패턴의 하부와 접촉하도록 형성된 제 1 무기절연막

을 포함하는 액정표시장치.

#### 【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 제 1 무기절연막 하부에 형성된 유기절연막과 상기 유기절연막 하부에 형성된 제 2 무기절연막을 더욱 포함하는 액정표시장치.

#### 【청구항 3】

제 2항에 있어서,

상기 제 1, 제2 무기절연막은 질화실리콘( $\text{SiN}_x$ ) 또는 산화실리콘( $\text{SiO}_2$ ) 등을 포함하는 무기절연물질 그룹중에서 선택된 어느 하나의 물질로 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**【청구항 4】**

제 2항에 있어서,

상기 유기절연막은 벤조사이클로 부텐, 아크릴수지 등을 포함하는 유기절연 물질 그룹 중 선택된 어느 하나의 물질로 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**【청구항 5】**

제 2항에 있어서,

상기 쉘패턴 하부에 위치한 상기 제 1 무기절연막, 상기 유기절연막, 상기 제 2 무기절연막들을 차례로 식각하여 상기 쉘패턴의 폭보다 작은 폭을 가지며 요철형상인 바닥면이 상기 쉘패턴의 하부단면의 일부와 접촉하도록 형성된 식각홈을 포함하는 액정표시장치.

**【청구항 6】**

제 2항에 있어서,

상기 쉘패턴의 하부단면의 일부에 대응하는 부분의 상기 유기절연막과 상기 제 2 무기절연막을 식각하여 바닥면이 요철형상을 가지며 상기 쉘패턴과의 사이에 상기 제 1 무기절연막이 위치하도록 형성된 식각홈을 포함하는 액정표시장치.

**【청구항 7】**

제 2항에 있어서,

상기 썰패턴 하부의 상기 제 1 무기절연막, 상기 유기절연막, 상기 제 2 무기절연막을 식각하여 상기 썰패턴의 폭 내에 다수개의 요입부와 돌출부를 가지며 상기 요입부의 저면이 상기 썰패턴과 접촉하도록 형성된 식각홀을 포함하는 액정표시장치.

**【청구항 8】**

제 2항에 있어서,

상기 썰패턴 하부의 상기 유기절연막, 상기 제 2 무기절연막을 식각하여 상기 썰패턴의 폭 내에 다수개의 요입부와 돌출부를 가지며 상기 요입부 및 돌출부와 상기 썰패턴과의 사이에 상기 제 1 무기절연막이 위치하도록 형성된 식각홀을 포함하는 액정표시장치.

**【청구항 9】**

제 2항에 있어서,

상기 썰패턴의 하부단면에 대응하는 상기 제 1 기판 상부에 금속층이 위치하

고, 상기 썰패턴 하부의 상기 제 1 무기절연막, 상기 유기절연막과 상기 제 2 무기절연막을 상기 금속층이 노출될 때까지 식각하여 상기 썰패턴의 폭 내에 다수개의 요입부와 돌출부를 가지고 상기 요입부의 저면이 상기 썰패턴과 접촉하도록 형성된 식각홀을 포함하는 액정표시장치.

#### 【청구항 10】

서로 이격하여 마주보는 제 1, 제 2 기판과;

상기 제 1, 제 2 기판중 어느 하나의 기판상에 상기 기판의 외곽부 가장자리를 따라 형성되는 썰 패턴과;

상기 썰패턴과 인접한 상기 제 1 기판상에 상기 썰패턴의 하부와 접촉하도록 형성된 금속층을 포함하는 액정표시장치.

#### 【청구항 11】

제 5항 내지 제 9항중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 무기절연막은 질화실리콘( $\text{SiN}_x$ ) 또는 산화실리콘( $\text{SiO}_2$ ) 등을 포함하는 무기절연물질 그룹중에서 선택된 어느 하나의 물질로 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**【청구항 12】**

제 5항 내지 제 9항중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 유기절연막은 벤조사이클로 부텐, 아크릴수지 등을 포함하는 유기절연 물질 그룹 중 선택된 어느 하나의 물질로 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**【청구항 13】**

제 9항에 있어서,

상기 금속층은 상기 제 1 기판상에 상기 게이트배선과 동일한 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**【청구항 14】**

제 9항에 있어서,

상기 금속층은 상기 제 2 무기절연막상에 상기 데이터 배선과 동일한 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**【청구항 15】**

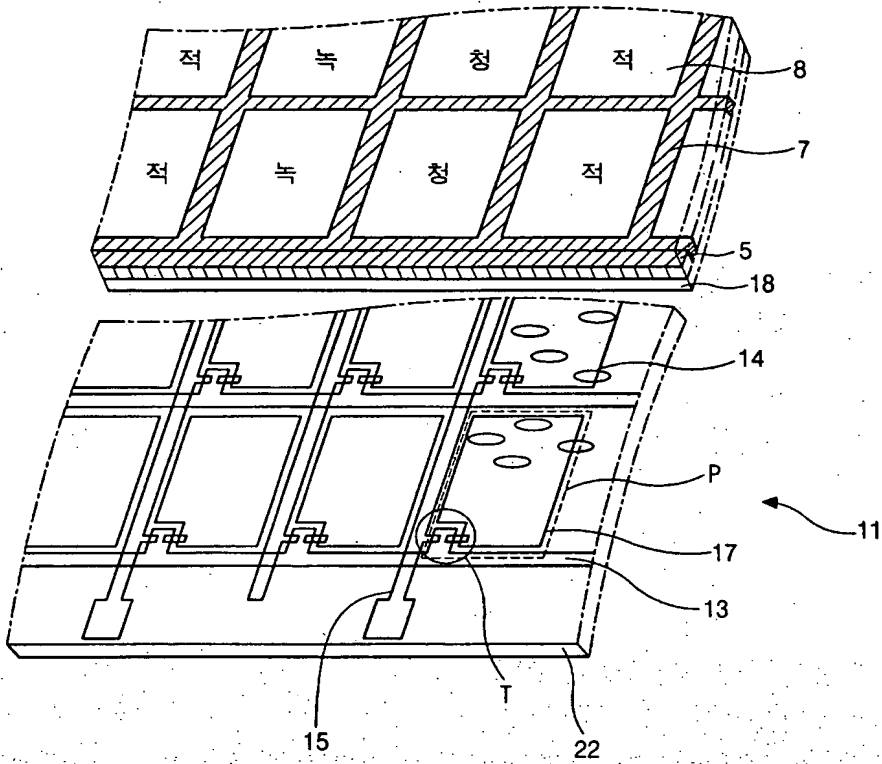
제 10항에 있어서,

상기 금속층은 투명 도전성 금속물질인 ITO 인 것을 특징으로 하는 액정표시

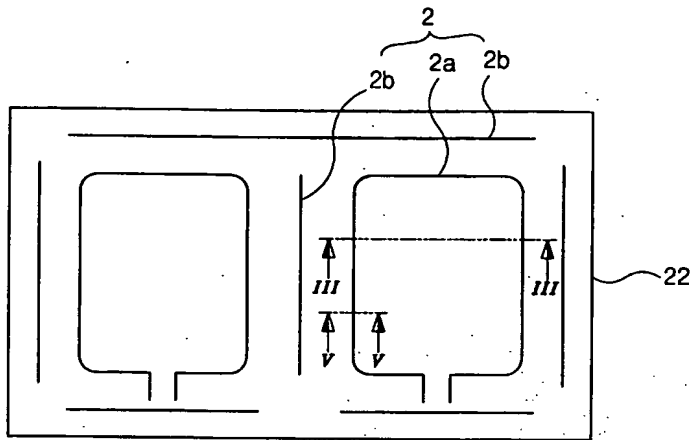
장치.

【도면】

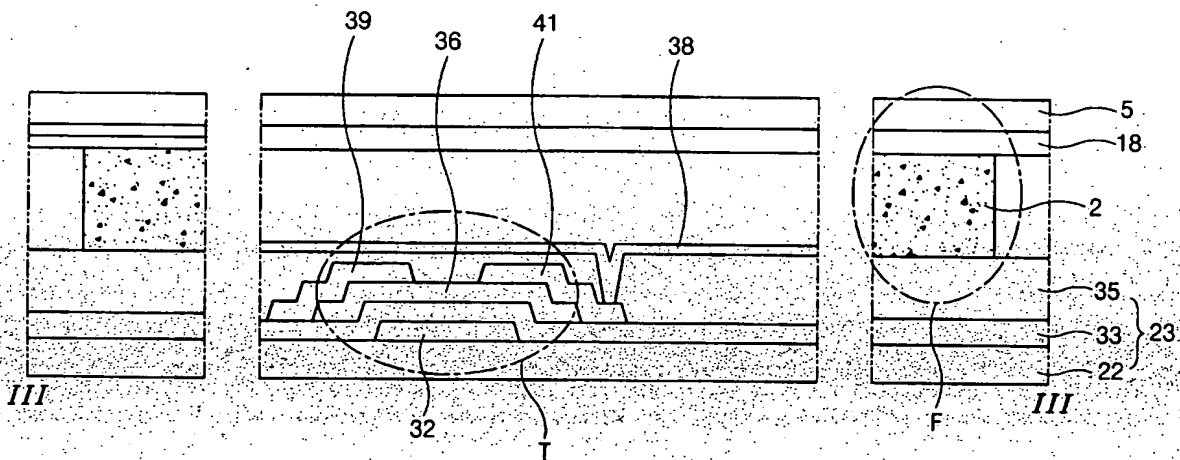
【도 1】



【도 2】

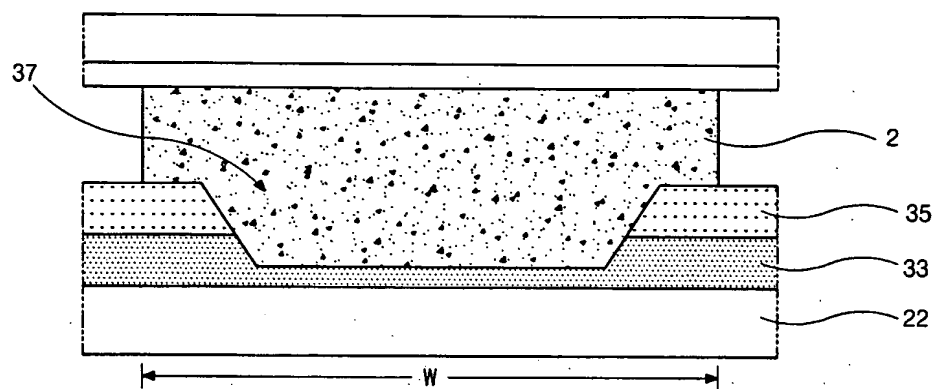


【도 3】

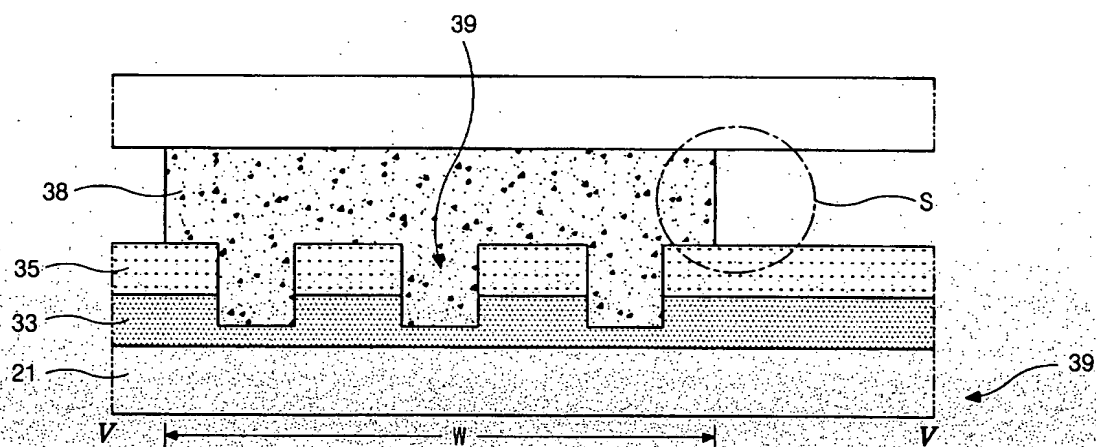




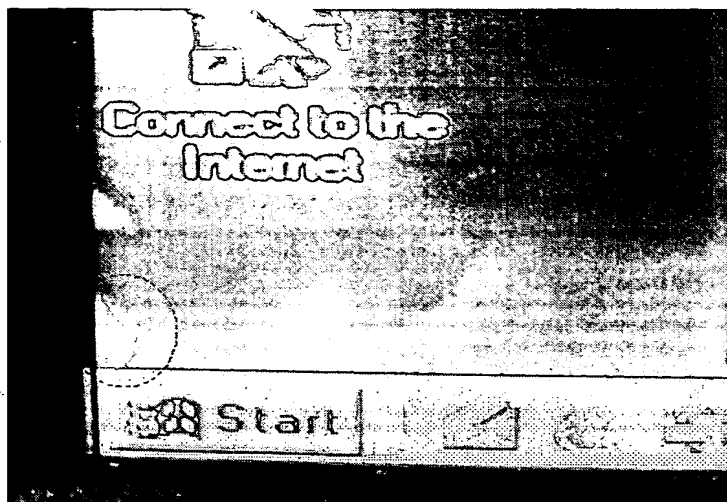
【도 4】



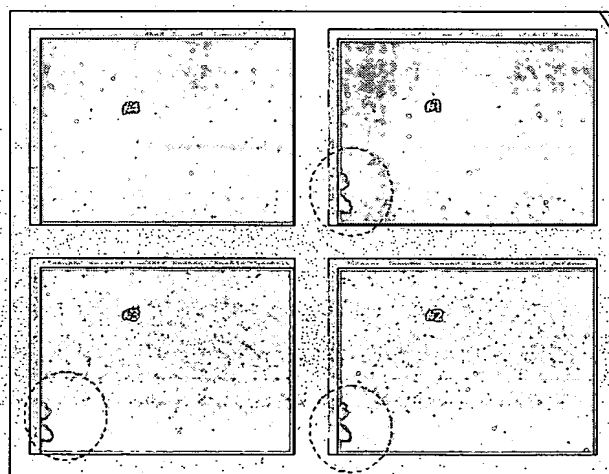
【도 5】



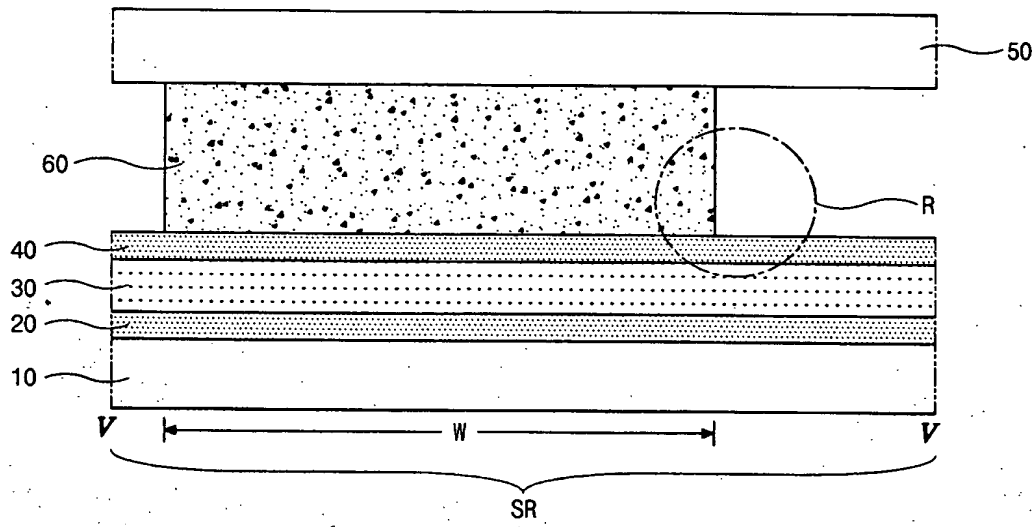
【도 6】



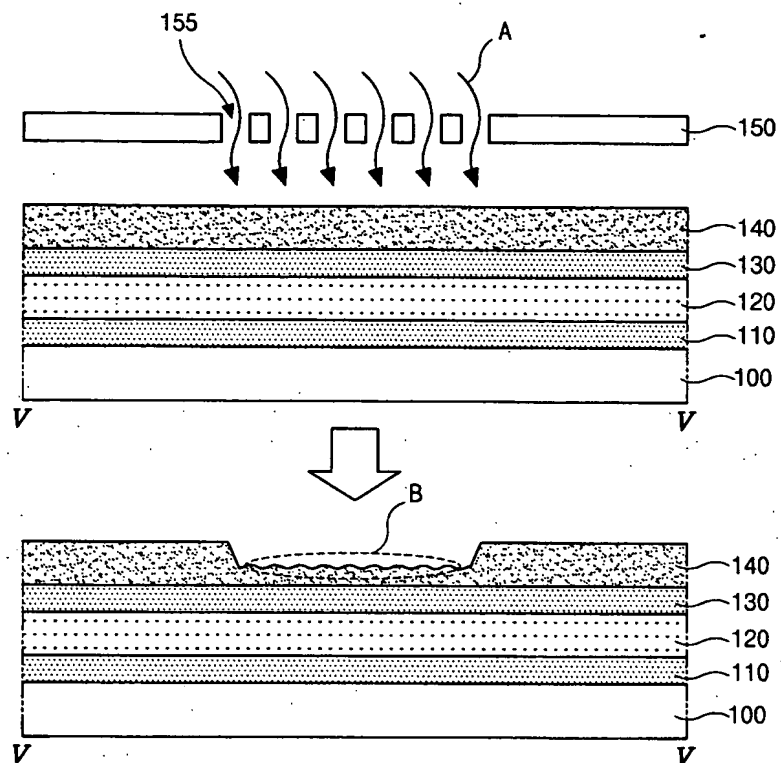
【도 7】



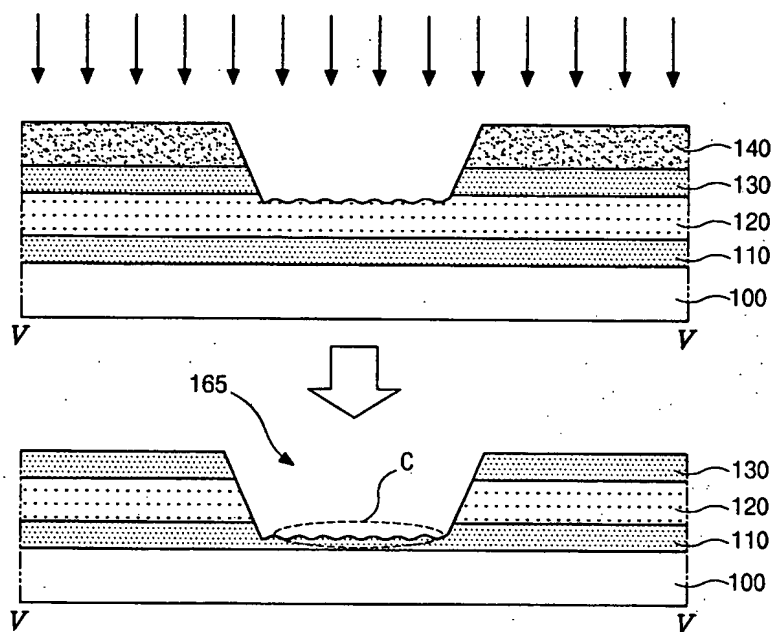
【도 8】



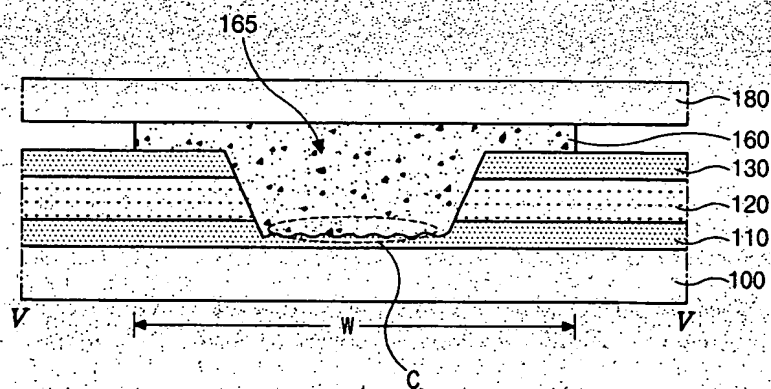
【도 9a】



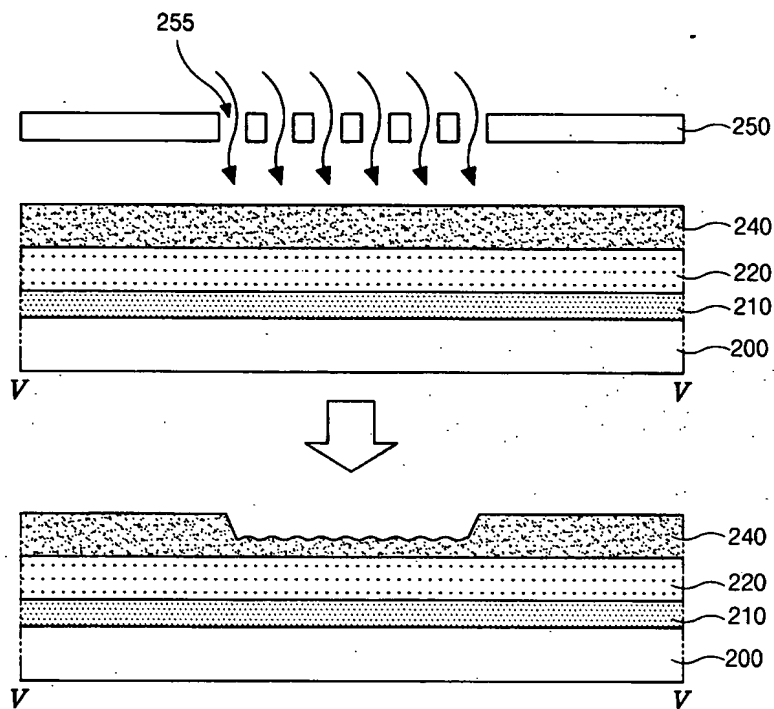
【도 9b】



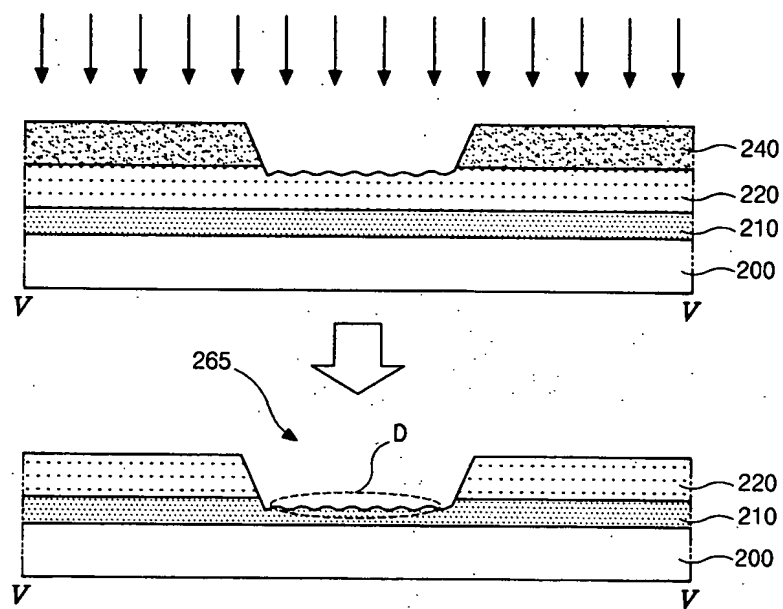
【도 9c】



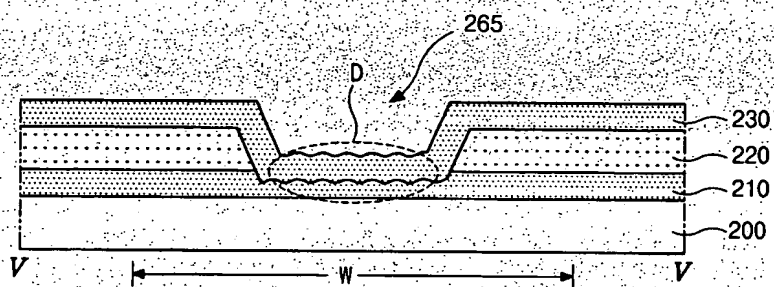
【도 10a】



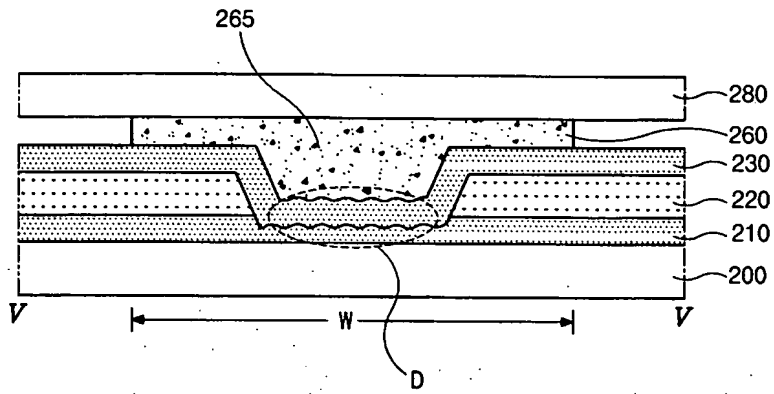
【도 10b】



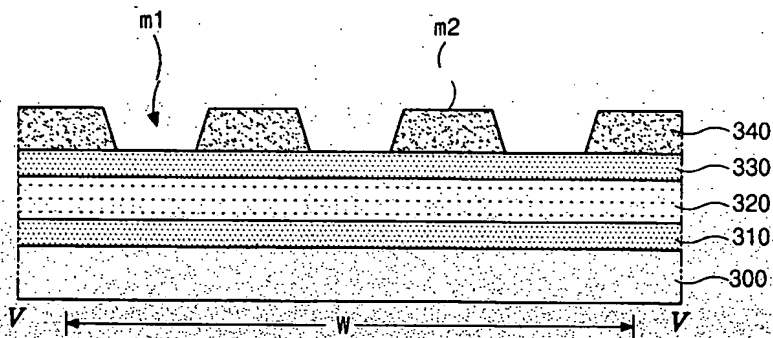
【도 10c】



【도 10d】

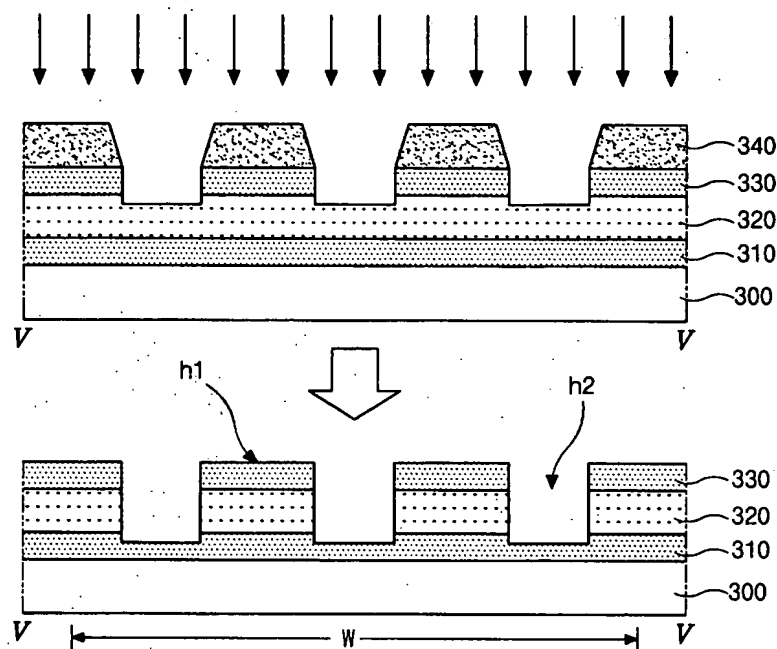


【도 11a】

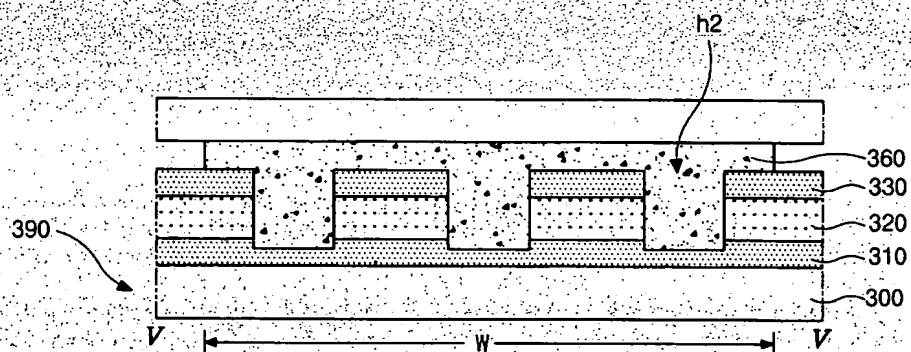




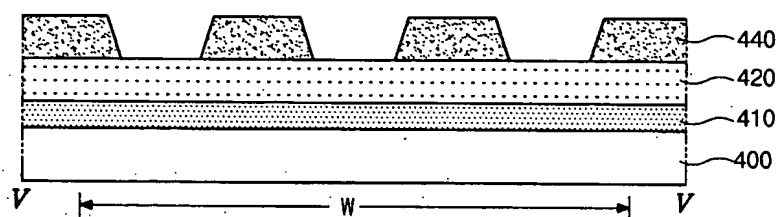
【도 11b】



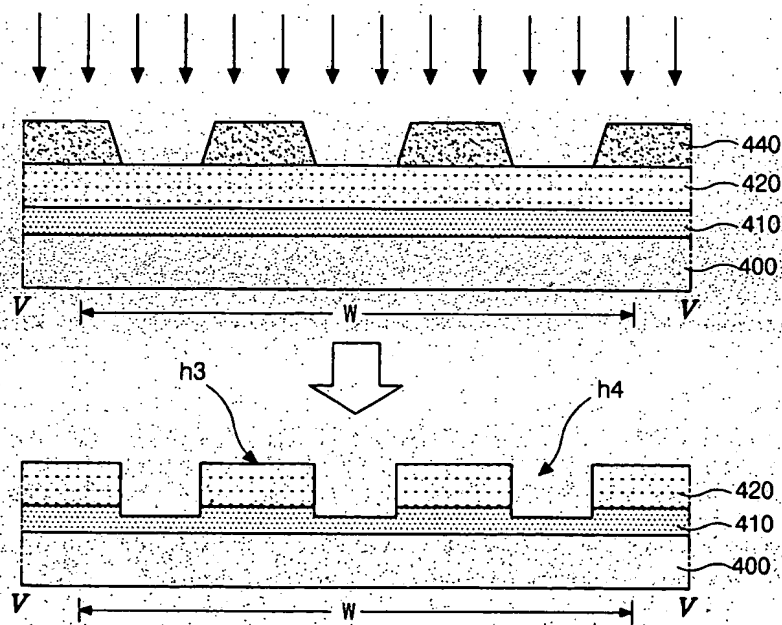
【도 11c】



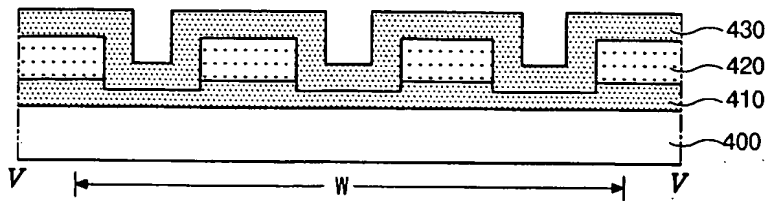
【도 12a】



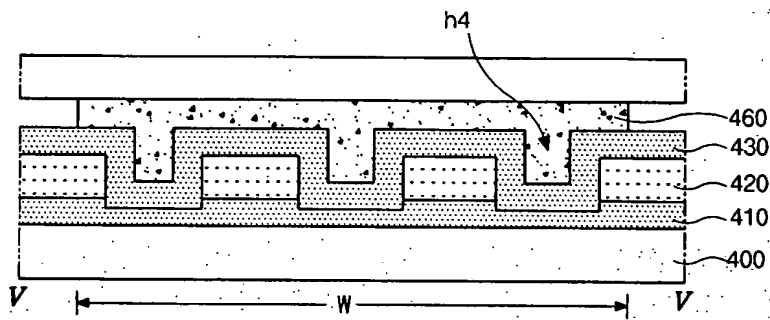
【도 12b】



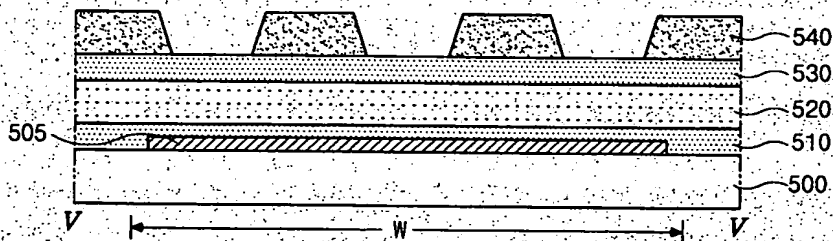
【도 12c】



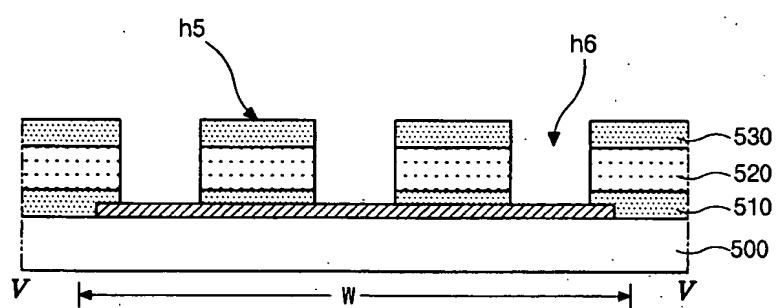
【도 12d】



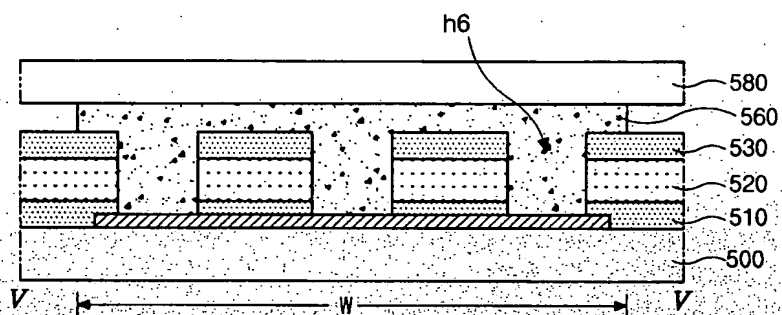
【도 13a】



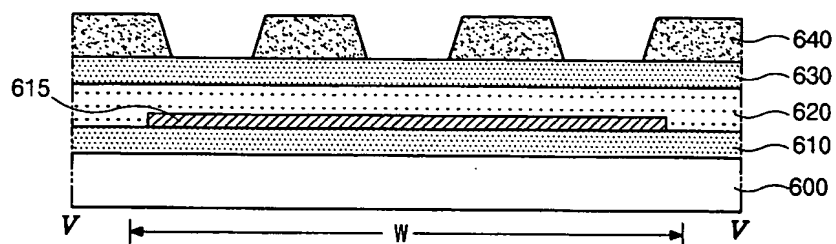
【도 13b】



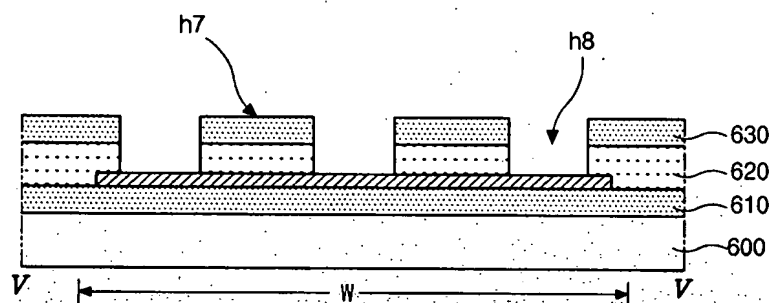
【도 13c】



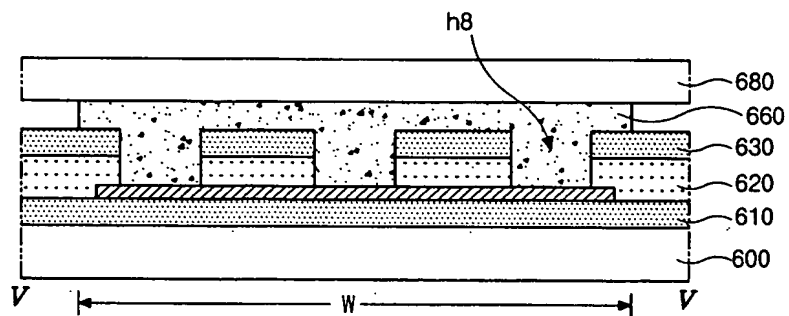
【도 14a】



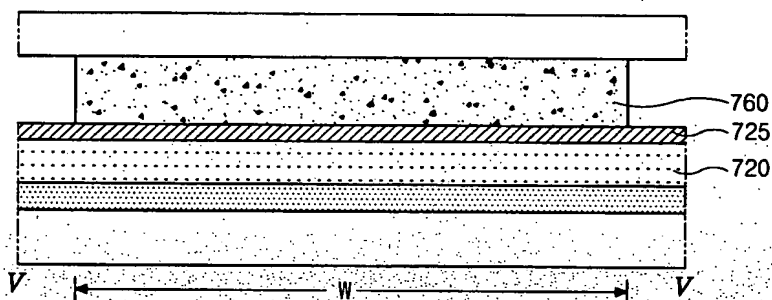
【도 14b】



【도 14c】



【도 15】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**